

ARANG AKTIF DARI SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN PENYERAP LOGAM KROM DAN BESI DARI AIR LIMBAH PELAPISAN KROM

THE ACTIVATED CARBON FROM RICE HUSK AS ADSORBER MATERIAL METAL CHROME AND IRON FROM CHROME PLATING WASTEWATER

Muhammad Taufik

Staf Pengajar Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang 30139
Email : m_taufik@polsri.ac.id

ABSTRACT

Rice husk is the abundant agricultural waste in Indonesia, with increased production year to year that would be harming the environment. However, after research can be known that rice husk has the main content of Carbon and Silica, porous and amorphous structures. Of the nature of the rice husk, rice husk shows that have the ability to adsorb heavy metal ions. With its ability as an adsorbent material to be motivated to usage rice husk as adsorbent in the adsorption of chrome and iron from chrome plating waste water and is expected to reduce environmental pollution. The adsorption process is begun by clean up and drying under the sunshine, carbonized, size reduction and activated at activator concentration of 0,1M, 0,2M, 0,3M, 0,4M, and 0,5M. Then filter and drying in the oven. Adsorption is then performed with the variation between the chrome plating wastewater with adsorbent for +20 mesh, -20+60 mesh, -60+170 mesh, -170+200 mesh, -200 mesh sizes with the activator concentration adsorbent. This study aims to determine the adsorption efficiency with variation of the size adsorbent and the activator concentration adsorbent used to secure the metal plating wastewater discharged into the environment. The results showed that the optimal adsorption of chrome and iron metals from chrome plating wastewater occurs at -170+200 mesh sizes and adsorbent concentration of 0,3M, with -60+170 mesh sizes and adsorbent concentration of 0,4M. From the results of this study found that the rice husk can be used to adsorb the metals chrome and iron from chrome plating wastewater.

Keywords: Rice husk, activated carbon, porous, adsorbent, chrome plating wastewater.

PENDAHULUAN

Limbah merupakan suatu hasil samping industri khususnya, limbah logam merupakan suatu hal yang tidak dapat dikesampingkan keberadaannya. Karena limbah ini berpotensi besar memiliki sifat beracun misalnya ion krom dan besi. Logam-logam ini, bila tidak diolah terlebih dahulu akan mencemari lingkungan. Logam krom adalah logam transisi, memiliki berbagai warna yang menarik, warnanya berkilau, memiliki titik lebur tinggi serta tahan terhadap cuaca (Diana, 2010). Ion krom dalam bentuk Cr (VI) merupakan bilangan oksidasi logam Cr yang banyak terdapat di lingkungan. Bentuk heksavalen mendapatkan perhatian yang lebih dikarenakan sifatnya yang lebih beracun.

Cr (VI) bersifat labil, beracun dan bersifat karsinogenik untuk makhluk hidup (Hendrawati dkk, 2010). Cr (VI) merupakan logam yang sangat beracun yang dihubungkan dengan kanker pada manusia serta juga bersifat toksik untuk kehidupan akuatik pada konsentrasi yang relatif sangat rendah. Penggunaan senyawaan Cr (VI), dalam hal ini asam kromat, banyak digunakan untuk pelapisan krom, penyamakan kulit, elektrolisa pengambilan Tembaga, menetralkan Kadmium, Magnesium dan Seng.

Besi adalah logam yang berasal dari bijih besi (tambang) yang banyak digunakan untuk kehidupan

manusia sehari – hari. Dalam tabel periodik, besi mempunyai simbol Fe dan nomor atom 26. Besi juga merupakan unsur keempat terbanyak di bumi dan merupakan logam yang terpenting dalam industri. Besi murni bersifat agak lunak dan kenyal. Oleh karena itu, dalam industri, besi besi selalu dipadukan dengan logam lain supaya lebih keras. Besi (Fe) dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara, air, serta debu yang tercemar Fe. Besi terdapat di alam dalam bentuk senyawa, misalnya pada mineral hematite (Fe_2O_3) magnetit (Fe_3O_4), pirit (FeS_2), siderite (FeCO_3), dan limonit ($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$).

Adanya logam Cr dan Fe dalam limbah pelapisan logam yang melebihi ambang batas tidak diperbolehkan apabila dibuang langsung ke perairan akan membahayakan kesehatan manusia dan menyebabkan kerusakan lingkungan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penurunan kadar logam Cr dan Fe dengan variasi konsentrasi aktivator (M) karbon aktif dan terhadap ukuran ayakan dari sekam padi sebagai adsorben.

Permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana memanfaatkan arang aktif dari sekam padi sebagai bahan penyerap untuk mengadsorpsi limbah krom dan besi dengan variasi konsentrasi aktivator dan ukuran adsorben tertentu, diharapkan dapat menurunkan kandungan logam Cr dan Fe yang terkandung di dalam limbah pelapisan krom tersebut.